

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

**Безопасность коммуникаций в мультиагентных
системах**

Добринский Илья Сергеевич

Научный руководитель: кандидат физико-математических наук, доцент
Козлова Елена Ивановна

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 46 страниц, 17 рисунков, 11 источников.

АГЕНТ, МАС, P2P, БЛОКЧЕЙН, АЛГОРИТМ, ПРОТОКОЛ ОБЩЕНИЯ, КОММУНИКАЦИЯ

Объект исследования – процесс обмена информацией в мультиагентной системе.

Цель работы – исследование современных технологий обеспечения надежности коммуникации в мультиагентных системах.

Методы исследования – моделирование безопасной коммуникации в мультиагентной системе, алгоритм блокчейн.

В данной работе рассматриваются определение агента и его основные свойства. Анализируются мультиагентные системы, их характеристики и основные архитектуры. Особое внимание уделяется методам обеспечения надежности передачи сообщений между агентами в таких системах. В качестве одного из методов был выбран блокчейн. Рассмотрены основные теоретические аспекты блокчейна и принцип его работы.

На следующем этапе была разработана мультиагентная система на основе p2p сети, в которую был интегрирован алгоритм блокчейна, используемый в качестве протокола для общения между агентами. Заключительный этап работы включал проверку работоспособности блокчейна на предмет обеспечения безопасности передачи сообщений, и результаты подтвердили его эффективность. Результатом работы стал алгоритм блокчейн для безопасной передачи сообщений в мультиагентной системе.

Подтверждена работоспособность и надежность предложенной системы. Эти результаты могут быть использованы в качестве программного инструмента для внедрения в децентрализованные коммерческие системы, требующие надежной и безопасной передачи данных между агентами в режиме реального времени.

Доклад по дипломной работе опубликован в сборнике научных трудов (по материалам студенческих научно-технических конференций) БНТУ, кафедра «Интеллектуальные системы».

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 46 старонак, 17 малюнкаў, 11 крыніц.

АГЕНТ, МАС, Р2Р, БЛОКЧЭЙН, АЛГАРЫТМ, ПРАТАКОЛ УЗАЕМАДЗЕЙННЯ, КАМУНІКАЦЫЯ

Аб'ект даследавання – працэс абмену інфармацыяй у МАС.

Мэта працы – даследаванне сучасных тэхналогій забеспячэння надзейнасці камунікацыі ў мультыагентных сістэмах.

Метады даследавання – мадэляванне бяспечнай камунікацыі ў мультыагентнай сістэме, алгарытм блокчейн

У дадзенай рабоце разглядаюцца вызначэнне агента і яго асноўныя ўласцівасці, аналізуюцца мультыагентныя сістэмы, іх характарыстыкі і асноўныя архітэктурныя. Асабліва ўвага надаецца метадам забеспячэння надзейнасці перадачы паведамленняў паміж агентамі ў такіх сістэмах. У якасці аднаго з метадаў быў абраны блокчейн. Разгледжаны асноўныя тэарэтычныя аспекты блокчейна і прынцып яго работы.

На наступным этапе была распрацавана мультыагентная сістэма на аснове р2р сеткі, у якую быў інтэграваны алгарытм блокчейна, які выкарыстоўваецца ў якасці пратакола для ўзаемадзеяння паміж агентамі. Заключны этап работы ўключаў праверку працаздольнасці блокчейна наконт забеспячэння бяспекі перадачы паведамленняў, і вынікі пацвердзілі яго эфектыўнасць. Вынікам работы стаў алгарытм блокчейн для бяспечнай перадачы паведамленняў у мультыагентнай сістэме.

Пацверджана працаздольнасць і надзейнасць прапанаванай сістэмы. Гэтыя вынікі могуць быць выкарыстаны ў якасці праграмага інструмента для ўкаранення ў дэцэнтралізаваныя камерцыйныя сістэмы, якія патрабуюць надзейнай і бяспечнай перадачы даных паміж агентамі ў рэжыме рэальнага часу.

Даклад па дыпломнай рабоце апублікаваны ў зборніку навуковых прац (па матэрыялах студэнцкіх навукова-тэхнічных канферэнцый) БНТУ, кафедра «Інтэлектуальныя сістэмы».

ABSTRACT

Thesis: 46 pages, 17 figures, 11 sources.

AGENT, MAS, P2P, BLOCKCHAIN, ALGORITHM, COMMUNICATION
PROTOCOL, COMMUNICATION

Research Object – the information exchange process in a multi-agent system.

Purpose – to investigate modern technologies for ensuring reliable communication in multi-agent systems.

Research Methods – modeling secure communication in a multi-agent system, blockchain algorithm.

This paper examines the definition of an agent and its main properties. It analyzes multi-agent systems, their characteristics, and main architectures. Special attention is given to methods for ensuring reliable message transmission between agents in such systems. Blockchain was chosen as one of the methods. The fundamental theoretical aspects of blockchain and its operating principles are considered.

In the next stage, a multi-agent system based on a peer-to-peer network was developed, into which a blockchain algorithm was integrated, used as a protocol for communication between agents. The final stage involved testing the blockchain's functionality for ensuring secure message transmission, and the results confirmed its effectiveness. The outcome of the work is a blockchain algorithm for secure message transmission in a multi-agent system.

The functionality and reliability of the proposed system are confirmed. These results can be used as a software tool for implementation in decentralized commercial systems requiring reliable and secure real-time data transmission between agents.

The report on the diploma work was published in the collection of scientific papers (based on the materials of student scientific and technical conferences) of BNTU, Department of "Intelligent Systems".